

KAWABATA

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平4-345505

(43)公開日 平成4年(1992)12月1日

(51)Int.Cl.⁵

B 6 0 C 17/00
5/00

識別記号

片内整理番号

B 8408-3D
8408-3D

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 6 頁)

(21)出願番号 特願平3-117572

(22)出願日 平成3年(1991)5月22日

(71)出願人 000005278

株式会社ブリヂストン
東京都中央区京橋1丁目10番1号

(72)発明者 川端 操

埼玉県所沢市上新井828-13

(72)発明者 山口 裕

埼玉県浦和市常盤1-7-12

(72)発明者 安田 卓雄

埼玉県所沢市山口5244-1-91-1-304

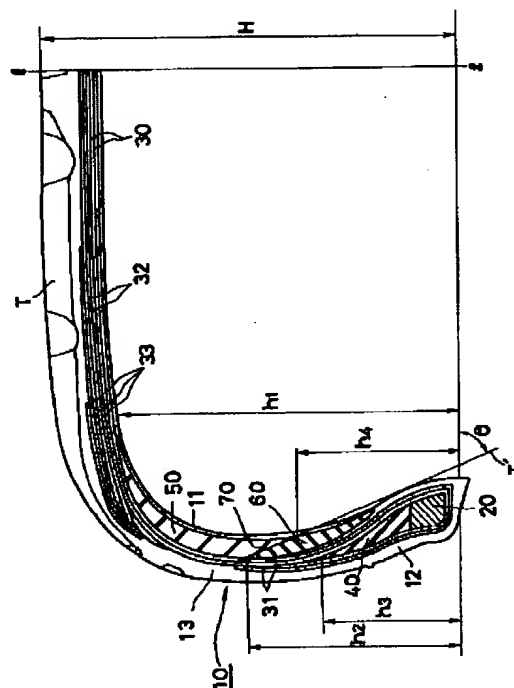
(74)代理人 弁理士 三好 秀和 (外4名)

(54)【発明の名称】 空気入り安全タイヤ

(57)【要約】

【目的】 振動・乗心地の改善と同時に、サイドウォール上方区域の耐久性を改良した空気入り安全タイヤ（ランフラットタイヤ）を提供する。

【構成】 カークラス30とその巻上げ端部31との間にビードリング20上よりトレッド部T方向へ先細りにゴムフィラー40を配置し、またサイドウォール区域におけるカークラス30の軸方向内側に肉厚の補強ゴム層で補強したタイヤにおいて、上記肉厚の補強ゴム層が、サイドウォール域においてその径方向外側を占める第1補強ゴム層40と、該第1補強ゴム層40の径方向内側に傾斜接合面70を介して連なり、且つ上記ゴムフィラー40とカークラス30を介して径方向外側位置を占める第2補強ゴム層60からなり、上記各補強ゴムのショアA硬度は、第1補強ゴム層、第2補強ゴム層、ゴムフィラーの順に高く、また上記各補強ゴムの体積は、逆にゴムフィラー、第2補強ゴム層、第1補強ゴム層の順に大であることを特徴とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 円筒状トレッド部と、該トレッド部の両端から径方向内側に夫々延び先端部にビードリングを埋設した一対のサイドウォールが連なり、一方のビードリングから上記各部を通して他方ビードリングに亙ってラジアルカーカスで補強し、該カーカスの両端部をビードリングのまわりを軸方向内側から外向に巻上げ、これらカーカスとその巻上げ端部との間にビードリング上よりトレッド部方向へ先細りにゴムフィラーを配置し、またサイドウォール区域におけるカーカスの軸方向内側に肉厚の補強ゴム層で補強したタイヤにおいて、上記肉厚の補強ゴム層が、サイドウォール域においてその径方向外側を占める第1補強ゴム層と、該第1補強ゴム層の径方向内側に傾斜接合面を介して連なり、且つ上記ゴムフィラーとカーカスを介して径方向外側位置を占める第2補強ゴム層からなり、上記各補強ゴムのショアA硬度は、第1補強ゴム層、第2補強ゴム層、ゴムフィラーの順に高く、また上記各補強ゴムの体積は、逆にゴムフィラー、第2補強ゴム層、第1補強ゴム層の順に大であることを特徴とする空気入り安全タイヤ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は空気入り安全タイヤの改良に関し、さらに詳しくは、振動・乗心地の改善と同時に、サイドウォール上方区域の耐久性を改良した空気入り安全タイヤに関するものである。

【0002】

【従来の技術】 最近では、パンクなどの事故によりタイヤの内圧が低下しても、内圧が低下したままの状態である程度の距離をランフラット走行し得る安全タイヤが、その安全性能を生かして使用されつつある。

【0003】 そして、ランフラット走行を可能とする安全タイヤの構造としては、二重壁構造、タイヤ内部の支持塗装構造、およびさらには図2に示すようなタイヤサイドウォール部の補強構造などが知られているが、なかでもタイヤサイドウォール部の内面を主としてゴム層で補強したサイバ補強タイヤが、生産コスト、リム組性およびランフラット走行性能などにすぐれることから、実用化されているのが現状である。

【0004】 すなわち、図2は従来のサイド補強安全タイヤの断面説明図である。従来の安全タイヤは、円筒状トレッド部Tの両端からほぼ径方向内側へと夫々延びる一対のサイドウォール1の先端にビードリング2が埋設されており、繊維コードを配列したプライの少なくとも1枚からなるカーカス3が、前記ビードリング2の軸方向外側に巻上げられ、比較的低い位置にカーカス巻上げ部3'が形成されている。

【0005】 そして、カーカス3とカーカス巻上げ部3'の間には、その基部をビードリング2に接した断面略三角形の、たとえばショアA硬度70~98と比較

的硬く、かつ体積の大きいゴムからなるゴムフィラー4が配置され、またサイドウォール区域におけるカーカス3の軸方向内側には、肉厚のゴム補強層5および6が配置されることにより補強されている。

【0006】 上記肉厚のゴム補強層は、実質上タイヤの回転軸方向（以下軸方向）に分割されて、軸方向外方の例えばショアA硬度60~80と比較的柔らかい第1補強ゴム層5と、軸方向内方の例えばショアA硬度75~90と比較的硬い第2補強ゴム層6とから構成されている。

【0007】 さらに、ビード部がタイヤをリム組みした時にリムと接触する径方向内側端部から、カーカス巻上げ部3'端に沿って軸方向外側に、耐摩擦性にすぐれた比較的軟質のゴムチェーファーク7が配置され、また、前記ゴムチェーファーク7に続いてサイドウォール全体に耐屈曲性にすぐれたサイドゴム8が被覆されている。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記の構造からなる従来の安全タイヤ、とくに高性能タイヤにおいては、走行性能のみならず居住性能、とくに通常走行時（非ランフラット走行時）の振動・乗心地などについても高い性能が要求されるが、上述したように比較的硬いゴムでサイドウォール〜ビード区域全体が補強されていることに起因して、とくに通常走行時の振動・乗心地が劣るという問題があった。

【0009】 また、上記従来の安全タイヤは、パンクを生じたランフラット走行時に大きな曲率変化を生ずるため、応力の集中、発熱および蓄熱などが相乗して、サイドウォール上方区域の内面でゴム補強層にクラックが発生し、さらにはこのクラックが進展してカーカスの切断などの不具合を生じ易いという問題もあった。

【0010】 そして、とくにゴムフィラー4は、比較的大きな体積を有し、かつカーカス3とそのカーカス巻上げ部3'との間で困撓されていたため、剛性、とくに曲げ剛性が極端に高くなることから、サイドウォール上方区域への応力集中の要因となるばかりか、振動・乗心地の低下にも好ましくない影響を与えていた。

【0011】 本発明は、上述した従来の空気入り安全タイヤが有する問題点を解決するために検討した結果達成されたものである。

【0012】 したがって本発明の目的は、振動・乗心地の改善と同時に、サイドウォール上方区域の耐久性を改良した空気入り安全タイヤを提供することにある。

【0013】

【課題を解決するための手段】 すなわち本発明の空気入り安全タイヤは、円筒状トレッド部と、該トレッド部の両端から径方向内側に夫々延び先端部にビードリングを埋設した一対のサイドウォールが連なり、一方のビードリングから上記各部を通して他方ビードリングに亙ってラジアルカーカスで補強し、該カーカスの両端部をビード

ドリリングのまわりを軸方向内側から外向に巻上げ、これらカーカスとその巻上げ端部との間にビードリング上よりトレッド部方向へ先細りにゴムフィラーを配置し、またサイドウォール区域におけるカーカスの軸方向内側に肉厚の補強ゴム層で補強したタイヤにおいて、上記肉厚の補強ゴム層が、サイドウォール域においてその径方向外側を占める第1補強ゴム層と、該第1補強ゴム層の径方向内側に傾斜接合面を介して連なり、且つ上記ゴムフィラーとカーカスを介して径方向外側位置を占める第2補強ゴム層からなり、上記各補強ゴムのショアA硬度は、第1補強ゴム層、第2補強ゴム層、ゴムフィラーの順に高く、また上記各補強ゴムの体積は、逆にゴムフィラー、第2補強ゴム層、第1補強ゴム層の順に大であることを特徴とする。

【0014】

【作用】本発明の空気入り安全タイヤは、各補強ゴムのショアA硬度を、第1補強ゴム層、第2補強ゴム層、ゴムフィラーの順に高く、また上記各補強ゴムの体積を、逆にゴムフィラー、第2補強ゴム層、第1補強ゴム層の順に大きくなるように構成したため、ゴム補強層の全体バランスがすぐれたものとなり、とくに路面から入力する振動が緩和されて減衰効果が高められると共に、局部的な応力集中を避けてタイヤのサイドウォール内面にクラック、さらには発熱や蓄熱が生じにくくなる。

【0015】また、第1補強ゴム層と第2補強ゴム層を、径方向内側の傾斜接合面を介して連なるように配置したため、サイドウォール区域の剛性断層面が消滅して振動・乗心地が改良でき、さらにはサイドウォール内面の局部的応力集中を回避できて、第1補強ゴム層と第2補強ゴム層の異種ゴム間における境界破壊を防止することができる。

【0016】

【実施例】以下、図面にしたがって本発明の空気入り安全タイヤの実施例について、詳細に説明する。

【0017】図1は本発明の空気入り安全タイヤの一実施例を示す断面説明図である。

【0018】図1において、本発明の空気入り安全タイヤは、路面と係合する円筒状のトレッド部Tと、該トレッド部Tの両端から径方向内側に夫々延び先端部にビードリング20を埋設した一対のサイドウォール10を備えている。

【0019】そして、一方のビードリング20から上記各部を通して他方ビードリングに亘って、たとえばレーヨンやポリエステルなどの有機繊維コードを赤道面に対し実質的に直交する方向に配列した2プライからなるラジアルカーカス30で補強し、このカーカス30の両端部をビードリング20のまわりを軸方向内側から外向に巻上げ、上記カーカス30の巻上げ部31はサイドウォール10の比較的低い位置、すなわちタイヤをリム組みしたときリムフランジ上端を若干越える程度の位置にと

どまっている。

【0020】これらカーカス30とその巻上げ部31との間には、ビードリング20上よりトレッド部T方向へ先細りにほぼ三角形断面の形状を有するゴムフィラー40が配置されている。

【0021】また、トレッド部Tのカーカス30の上方は、スチールコードなどの非伸長性コードを傾斜配列した層の少なくとも2プライを、それらのコードが互に交差するように重ね合わせたベルト層32と、このベルト層32の外周にナイロンなどの熱収縮性コードをの少なくとも2プライを赤道面とほぼ平行に配列してなる補助ベルト層33により補強された構造となっている。

【0022】さらに、サイドウォール10区域におけるカーカス30の軸方向内側は、肉厚の補強ゴム層で補強されており、この肉厚の補強ゴム層は、サイドウォール10区域においてその径方向外側を占める第1補強ゴム層50と、この第1補強ゴム層50の径方向内側に傾斜接合面70を介して連なり、且つ上記ゴムフィラー40とカーカス30を介して径方向外側位置を占める第2補強ゴム層60から構成されている。

【0023】ここで、第1補強ゴム層50は、カーカス30の軸方向内方で、タイヤショルダー部からサイドウォール10下方区域の主として半径方向外方区域を補強しており、半径方向の外方および内方ではその厚みを漸減した形状を有している。

【0024】第2補強ゴム層60は、上記第1補強ゴム層50下方の主としての半径方向内方区域を補強しており、その内方端はゴムフィラー40の高さ方向と完全にオーバーラップする区域まで配置されると共に、その半径方向の外方および内方では、上記第1補強ゴム層50と同様に厚みを漸減した形状を有している。

【0025】なお、第1補強ゴム層50および第2補強ゴム層60の軸方向内側には、一般的なゴムからなるインナーライナー11が配置されている。

【0026】また、サイドウォール10の軸方向外側全体は外被ゴムによって被覆され、この外被ゴムはタイヤをリム組みした時にリムと接触する径方向内側端部から、カーカス巻上げ部31に沿って軸方向外側に配置された、耐摩擦性にすぐれた比較的軟質のゴムチェーファ-12および、このゴムチェーファ-12に続いてサイドウォール10の全体を被覆する耐屈曲性にすぐれたサイドゴム13からなっている。

【0027】上記の構成において、本発明の空気入り安全タイヤは、上記ゴムフィラー40、第1補強ゴム層50および第2補強ゴム層60のショアA硬度および体積が次のように規定されている。

【0028】すなわち、ゴムフィラー40、第1補強ゴム層50および第2補強ゴム層60のショアA硬度は、 $\text{ゴムフィラー40} > \text{第2補強ゴム層60} > \text{第1補強ゴム層50}$ と、タイヤ半径方向内方から外方に順次小さく

る関係となっている。

【0029】ここで、ショアA硬度とはJIS規格に準じたものであり、各々の補強ゴムのショアA硬度は、ゴムフィラー40が74~98°、第2補強ゴム層60が60~90°、第1補強ゴム層50が60~85°の範囲にあり、かつ上記ゴムフィラー40>第2補強ゴム層60>第1補強ゴム層50の関係を満たしていることが肝要である。

【0030】なお、さらにいえば、上記第1補強ゴム層50と第2補強ゴム層60の関係において、両者のレジリエンス(JIS規格)が、第1補強ゴム層50<第2補強ゴム層60の関係にあることが望ましい。

【0031】また、ゴムフィラー40、第1補強ゴム層50および第2補強ゴム層60の体積は、ゴムフィラー40<第2補強ゴム層60<第1補強ゴム層50と、タイヤ半径方向内方から外方に順次大きくなる関係となっている。

【0032】ここで、全補強ゴム(ゴムフィラー40+第1補強ゴム層50+第2補強ゴム層60)の体積中に占める各補強ゴムの体積の割合は、ゴムフィラー40が10~20%、第2補強ゴム層60が15~35%、第1補強ゴム層50が45~70%の範囲にあることが望ましい。

【0033】そして、さらに上記第1補強ゴム層50と第2補強ゴム層60の境界である傾斜接合面70は、この傾斜接合面に沿った平均線T'のタイヤ中心線1-1となす鋭角側から測定した角度θが50~80°の関係にあることが望ましい。

【0034】上記のように補強ゴム層を構成することによって、補強ゴム層の全体バランスがすぐれたものとなり、とくに路面から入力する振動が緩和されて減衰効果が高められると共に、局所的な応力集中を避けてタイヤのサイドウォール内面にクラック、さらには発熱や蓄熱を生じにくくなる。

【0035】また、第1補強ゴム層50と第2補強ゴム層60を、径方向内側の傾斜接合面70を介して連なるように配置したため、サイドウォール10区域の剛性断面層面が消滅して振動・乗心地が改良でき、さらにはサイドウォール10内面の局所的応力集中を回避できて、第1補強ゴム層50と第2補強ゴム層60の異種ゴム間における境界破壊を防止することができる。

【0036】したがって、本発明の空気入り安全タイヤは、振動・乗心地が良好であると共に、サイドウォール上方区域の耐久性もすぐれており、とくにランフラット走行を指向するタイヤとしてのすぐれた性能を有している。

【0037】以下に試験例を挙げて、本発明の空気入り安全タイヤの構成および効果についてさらに説明する。

【0038】【試験例】タイヤサイズ255/40ZR17の空気入りタイヤについて、上述の図1に示した構

造を付与し、このタイヤについて耐久性および振動・乗心地の評価を行った。

【0039】すなわち、カーカス30としてレイヨン1650d/3(タイヤ周方向に対し90°)の2プライを用いると共に、ベルト層32としてスチールコード1×5×0.23(タイヤ周方向に対し68°)を互いに交差させた2プライを、また補助ベルト層33としてナイロンコード1260d/2を実質上タイヤ周方向と平行になるようにラセン状に巻き回したものをを用いた。

【0040】そして、第1補強ゴム層50としては、ショアA硬度が80、レジリエンスが85のゴムを用い、その半径方向外方端の高さh₁をタイヤ高さHの87%、内方端の高さh₄をタイヤ高さHの35%とした。

【0041】第2補強ゴム層60としては、ショアA硬度が85、レジリエンスが80のゴムを用い、その半径方向外方端の高さh₂をタイヤ高さHの50%とした。

【0042】ゴムフィラー40としては、ショアA硬度が98のゴムを用い、その半径方向外方端の高さh₃をタイヤ高さHの30%とした。

【0043】また、全補強ゴム(ゴムフィラー40+第1補強ゴム層50+第2補強ゴム層60)の体積は960cm³であり、全体積中に占める各補強ゴムの体積の割合は、ゴムフィラー40を15%、第2補強ゴム層60を25%、第1補強ゴム層50を60%とした。

【0044】さらに、第1補強ゴム層50と第2補強ゴム層60の境界である傾斜接合面70は、この傾斜接合面70に沿った平均線T'のタイヤ中心線1-1となす鋭角側から測定した角度θを60°とすることにより本発明タイヤを得た。

【0045】一方、比較のために、図2に示した構造からなる従来タイヤを得た。

【0046】この従来タイヤにおいて、第1補強ゴム層50のショアA硬度を80、レジリエンスを85、全補強ゴムの体積に占める割合を40%、第2補強ゴム層60のショアA硬度を85、レジリエンスを80、全補強ゴムの体積に占める割合を30%、ゴムフィラー40のショアA硬度を98、全補強ゴムの体積に占める割合を30%、半径方向外方端の高さをタイヤ断面高さの40%とし、他は上記本発明タイヤと同条件とした。

【0047】これら2種類のタイヤについて、下記の条件で耐久性および振動・乗心地の評価を行った結果を下表に示す。

【0048】耐久性の評価は、いずれも使用リム：9、内圧0Kg/cm²(ランフラット条件)、荷重：400Kgと装着条件を一定にし、これをドラム径：1.7m、キャンパー角度：0°のドラム上で速度80Km/hの走行テストに供し、サイドウォール上方区域にクラックなどに起因する破壊を生ずるまでの走行距離を測定し、これを指数評価することにより行った(従来タイヤを100としたものであり、指数大ほど良好)。

【0049】振動・乗心地は、上記ドラム上を走行する際のタイヤ6分力を測定し、これを指数評価することにより行った（従来タイヤを100としたものであり、指*

*数大ほど良好）。

【0050】

	従来タイヤ	本発明タイヤ
耐久性	100	250
振動・乗心地	100	110

上記の結果から明らかなように、本発明タイヤは従来タイヤに比較して耐久性および振動・乗心地の改良効果が大きい。

【0051】

【発明の効果】以上、詳細に説明したように、本発明の空気入り安全タイヤは、振動・乗心地が良好であると共に、サイドウォール上方区域の耐久性もすぐれており、とくにランフラット走行を指向するタイヤとしてのすぐれた性能を有している。

【図面の簡単な説明】

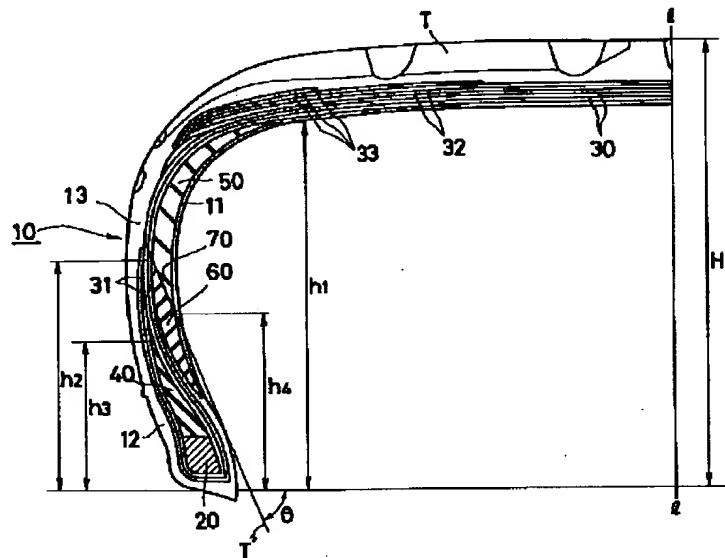
【図1】図1は本発明の空気入り安全タイヤの一実施例を示す断面説明図である。

【図2】図2は従来の空気入り安全タイヤを示す断面説明図である。

【符号の説明】

- 10 T トレッド
10 サイドウォール
20 ビードリング
30 カーカス
31 " 巻上げ部
40 ゴムフィラー
50 第1補強ゴム層
60 第2補強ゴム層
70 傾斜接合面

【図1】



(6)

特開平4-345505

【図2】

